

EDAFOLOGIA

PROGRAMA DE EXAMEN: CARRERA DE INGENIERO AGRONOMO

PLAN DE ESTUDIO 2003

BOLILLA 1.

- a) La alteración de la roca madre. Meteorización física y química. Principales agentes y procesos. La regolita. Concepto.
- b) El perfil del suelo. Horizontes. Definición. Horizontes orgánicos y minerales principales. Subdivisión de horizontes. Designación y caracterización. Uso de símbolos. Concepto de solum.
- c) El sistema coloidal del suelo. Coloides inorgánicos y orgánicos. Tipos principales, características y propiedades.
- d) Reacción química del suelo. Factores que determinan el pH del suelo: porcentaje de saturación con bases, disociación del coloide, naturaleza y relación de los iones adsorbidos, composición aniónica de la solución, tensión de bióxido de carbono, aireación.
- e) Génesis y estabilidad de la estructura. Concepto. Procesos físicos-químicos, biológicos. El rol de la materia orgánica
- f) El movimiento del agua en el suelo. Suelos saturados. Ley de Darcy. Velocidad de flujo. Diferencia de PHT. Gradiente de PHT. Conductividad hidráulica.
- g) La materia orgánica del suelo: La relación C/N. Influencia de la materia orgánica en las propiedades de los suelos.
- h) El fósforo del suelo: Factores que regulan su disponibilidad
- i) Clasificación taxonómica. El sistema americano de Taxonomía de Suelos. Principales características diagnósticas de los Órdenes. Suelos de Tucumán.

BOLILLA 2.

- a) El suelo como cuerpo natural. Interfase Atmósfera, Litosfera, Hidrosfera y Biosfera
- b) Los factores de formación del suelo. El clima. Los organismos vivos. El relieve. El material original. El tiempo. El hombre.
- c) Formas del terreno. El relieve. Concepto. Tipos de relieve. La pendiente. Características.
- d) Concepto de horizontes de diagnóstico. Epipedones: mólico, úmbrico, antrópico, Horizontes de profundidad: argílico, albico y kándico. Caracterización.
- e) Extracción de muestras. Muestras simples. Muestras compuestas. Muestras no perturbadas. Determinaciones físicas, físico químicas y químicas comunes para el diagnóstico edafológico y agronómico. Interpretación de datos analíticos de muestras y de perfiles de suelo.
- f) Adsorción de aniones. Capacidad de adsorción de aniones. Influencia del pH y tipo de coloide. Importancia agronómica.
- g) Suelos ácidos, sódicos, salinos y salinos-sódicos. Clasificación en relación al pH, porcentaje de sodio de intercambio, relación de absorción de sodio y conductividad eléctrica del extracto de saturación
- h) Densidad real y aparente. Concepto. Valores típicos. Factores que los afectan. Significación agrológica. Métodos de determinación.
- i) Contenido hídrico y Capacidad hídrica del suelo. Formas de expresión: específica y volumétrica. Símbolos y unidades.
- j) El nitrógeno del suelo. Importancia. Contenido. Formas orgánicas e inorgánicas. Ciclo del nitrógeno en el suelo.
- k) Mapas básicos y mapas interpretativos. Uso e interpretación de los mapas de suelos.

BOLILLA 3.

- a) Funciones del suelo en el Ecosistema. Medio para el crecimiento de las plantas.
- b) Composición química y mineralógica de la roca madre. Minerales primarios y secundarios de importancia edafológica.
- c) Concepto de horizontes de diagnóstico. Epipedones: mólico, ócrico, melánico, hístico. Horizontes de profundidad: natrico, espódico, cámbico, ágrico, Caracterización.
- d) Interacción entre los materiales coloidales y la fase líquida. La doble capa eléctrica. Configuración. Factores que la afectan: concentración, valencia y radio hidratado de los contraiones. Estabilidad de las suspensiones. Factores que producen floculación.
- e) Medición del pH del suelo. Métodos más usados. Influencia de la dilución y el agregado de electrolitos en los valores obtenidos.
- f) La textura del suelo. Concepto. Las fracciones granulométricas. Clases texturales. Influencia en otras propiedades del suelo. Significación agrológica. Métodos de determinación de campo. El análisis granulométrico.
- g) Determinación de la humedad del suelo. Métodos de laboratorio y de campo.
- h) La materia orgánica del suelo. Definición. Origen. Transformación de la materia orgánica: descomposición, mineralización, humificación. Influencia de los factores del medio.
- i) El fósforo del suelo. Origen y contenido. Formas orgánicas e inorgánicas. Pérdidas: asimilación, lixiviado, erosión. Dinámica del fósforo.
- j) El sistema americano de Taxonomía de Suelos. Principales características diagnósticas de los Órdenes y su distribución en la Rep. Argentina.

BOLILLA 4.

- a) Definiciones de suelos. Pedología y Edafología. Relaciones con otras ciencias.
- b) Rocas. Principales rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.
- c) El drenaje del suelo. Concepto. Escurrimiento. Factores que lo influyen. Permeabilidad. Concepto. Drenaje interno. Concepto. Clases de drenaje.
- d) Horizontes secundarios: fragipán, claypan, duripán, cálcico, petrocálcico, gípsico, petrogípsico, sálico.
- e) Capacidad de intercambio de cationes. Concepto. Factores que la determinan: cantidad y tipo de coloides, reacción química. Composición catiónica del complejo de cambio. Influencia en las propiedades edáficas.
- f) Mecanismos de destrucción de los agregados: Dispersión, presión del aire atrapado, planchado, hinchamiento y masificación, hielo y deshielo, labranzas y cultivos.
- g) La capa freática. Concepto. Capa freática permanente y temporaria. Relaciones con la morfología del perfil.
- h) Contenido de materia orgánica de suelos típicos. Influencia de la materia orgánica en las propiedades de los suelos.
- i) El azufre, el calcio y el magnesio del suelo. Origen y contenido. Formas. Dinámica y disponibilidad.
- j) Cartografía de suelos. Objetivos. Fotografía aéreas e imágenes satelitales. Tipos de mapas: exploratorios, de reconocimiento, semidetallados, detallados y muy detallados. Escala, niveles de resolución y objetivos de cada tipo. Concepto de unidad taxonómica y unidad cartográfica. Mapas básicos y mapas interpretativos. Uso e interpretación de los mapas de suelos.

BOLILLA 5.

- a) Funciones del suelo en el Ecosistema. Interacciones y funcionamiento: propiedades físicas, físico-químicas, químicas y biológicas.
- b) Concepto de zonalidad. Suelos zonales, intrazonales y azonales.
- c) El perfil cultural. Concepto.
- d) Relación entre el pH y los factores de formación del suelo. Clima, vegetación, relieve y drenaje, material original, tiempo, acciones antrópicas.
- e) El movimiento del agua en el suelo insaturados. Ley de Darcy. Velocidad de flujo. Diferencia de PHT. Gradiente de PHT. Conductividad hidráulica. Factores que la afectan. Infiltración y redistribución del agua en el suelo
- f) La materia orgánica del suelo. Definición. Origen. Transformación de la materia orgánica: descomposición, mineralización, humificación. Influencia de los factores del medio.
- g) El potasio del suelo. Origen y contenido. Formas. Pérdidas: asimilación y lixiviación. Dinámica y disponibilidad del potasio. Factores que la afectan.
- h) Clasificación taxonómica. El sistema americano de Taxonomía de Suelos. Principales características diagnósticas de los Ordenes y su distribución en la Rep. Argentina.

BOLILLA 6.

- a) El transporte y el depósito del material. Depósitos glaciares, aluviales, coluviales, lacustres, deltaicos, marinos, eólicos.
- b) Descripción de suelos. Metodología. Descripción del paisaje. Elementos. Terminología. Descripción del perfil. Diferenciación de horizontes: textura, estructura, color, moteados, consistencia, cutanes, concreciones, seudomicelios, eflorescencias, porosidad, actividad biológica, raíces, etc. Terminología.
- c) El suelo como sistema disperso. Fases sólida, líquida y gaseosa. Composición y características. Interacciones entre las fases.
- d) Valor diagnóstico de la reacción química del suelo. Influencia sobre la disponibilidad de nutrientes y otras condiciones del suelo. Importancia agronómica.
- e) La estructura del suelo. Factores químicos: sustancias cementantes y ligantes. Factores físicos: la presión capilar, el humedecimiento y el secado, hielo y deshielo. Factores biológicos: raíces, microorganismos, mesofauna del suelo. El factor antrópico.
- f) Los oligoelementos. Origen y contenido. Dinámica y disponibilidad. Carencias y toxicidades.
- g) Cartografía de suelos. Objetivos. Fotografía aéreas e imágenes satelitales. Tipos de mapas: exploratorios, de reconocimiento, semidetallados, detallados y muy detallados. Escala, niveles de resolución y objetivos de cada tipo. Concepto de unidad taxonómica y unidad cartográfica. Mapas básicos y mapas interpretativos. Uso e interpretación de los mapas de suelos.

BOLILLA 7.

- a) Los procesos pedogenéticos fundamentales: procesos ligados a la humificación; procesos condicionados por fuertes contrastes estacionales; procesos basados en la alteración geoquímica; procesos ligados a las condiciones físico-químicas del lugar.
- b) El drenaje del suelo. Concepto. Escurrimiento. Factores que lo influyen. Permeabilidad. Concepto. Drenaje interno. Concepto. Clases de drenaje.
- c) Horizontes. Definición. Horizontes orgánicos y minerales principales. Subdivisión de horizontes. Designación y caracterización. Uso de símbolos. Concepto de solum.

- d) Capacidad de intercambio de cationes. Influencia del clima, de las prácticas culturales y otros factores en la distribución de cationes. Importancia agronómica.
- e) El agua del suelo. Concepto energético de la retención del agua del suelo. Fuerzas que actúan. El potencial hídrico total y sus componentes. Unidades y formas de expresión.
- f) La temperatura del suelo. Origen. Factores que la influyen. Factores externos: latitud, altitud, exposición, pendiente, cubiertas vivas y muertas. Factores internos: color, capacidad de calor, conductividad térmica. El balance térmico del suelo. Pérdidas de calor del suelo: conducción, radiación, evaporación.
- g) El nitrógeno del suelo. Mineralización y reorganización: etapas y factores condicionantes.
- h) Clasificación taxonómica. El sistema de FAO. Concepto. Generalidades. Suelos de Tucumán.

BOLILLA 8.

- a) Definiciones de suelos. Pedología y Edafología. Relaciones con otras ciencias.
- b) La diferenciación del perfil del suelo. Procesos pedogenéticos primarios: adiciones, remociones, transferencias y transformaciones. Relaciones con los horizontes principales.
- c) Formas del terreno. El relieve. Concepto. Tipos de relieve. La pendiente. Características. El perfil cultural. Concepto.
- d) El pH del suelo y reacción química. Factores que determinan el pH del suelo: porcentaje de saturación con bases, disociación del coloide, naturaleza y relación de los iones adsorbidos, composición aniónica de la solución, tensión de bióxido de carbono, aireación.
- e) Mecanismos de destrucción de los agregados: Dispersión, presión del aire atrapado, planchado, hinchamiento y masificación, hielo y deshielo, labranzas y cultivos.
- f) El azufre, el calcio y el magnesio del suelo. Origen y contenido. Formas. Dinámica y disponibilidad.
- g) Cartografía de suelos. Objetivos. Fotografía aéreas e imágenes satelitales. Tipos de mapas: exploratorios, de reconocimiento, semidetallados, detallados y muy detallados. Escala, niveles de resolución y objetivos de cada tipo. Concepto de unidad taxonómica y unidad cartográfica. Mapas básicos y mapas interpretativos. Uso e interpretación de los mapas de suelos.

BOLILLA 9.

- a) El suelo como cuerpo natural. Interfase Atmósfera, Litosfera, Hidrosfera y Biosfera.
- b) Concepto de zonalidad. Suelos zonales, intrazonales y azonales.
- c) Extracción de muestras. Muestras simples. Muestras compuestas. Muestras no perturbadas. Determinaciones físicas, físico químicas y químicas comunes para el diagnóstico edafológico y agronómico. Interpretación de datos analíticos de muestras y de perfiles de suelo.
- d) Poder regulador del suelo. Concepto. Factores que lo determinan: capacidad de intercambio catiónico, carbonato de calcio. Importancia agronómica.
- e) La porosidad del suelo. Concepto. Porosidad total. Valores típicos. Factores que la influyen. Clasificación de los poros del suelo. Función de las distintas clases de poros. Determinación de la porosidad.
- f) El movimiento del agua en el suelo. Movimiento en la fase de vapor. Leyes que la rigen. Evaporación del agua del suelo. Factores que la rigen.

- g)** El aire del suelo. Importancia. Capacidad de aire del suelo. Relación con la textura, la estructura, la distribución de poros y la presencia de la capa freática. Requerimientos para las plantas. Composición del aire del suelo. Relación con la capacidad de aire, contenido de materia orgánica, actividad biológica, laboreo. Intercambio gaseoso: Flujo de masa. Difusión. Factores que lo afectan. Medición de las condiciones de aireación.
- h)** Balance del nitrógeno en el suelo. Pérdidas: asimilación, lixiviado, volatilización, erosión. Ganancias: fijación simbiótica y no simbiótica, lluvias, residuos orgánicos. El nitrógeno y el ambiente natural.
- i)** Concepto de Calidad, Salud, Degradación y Resiliencia de Suelo.

BOLILLA 10.

- a)** Funciones del suelo en el Ecosistema. Interacciones y funcionamiento: propiedades físicas, físico-químicas, químicas y biológicas.
- b)** Composición química y mineralógica de la roca madre. Minerales primarios y secundarios de importancia edafológica.
- c)** Concepto de horizontes de diagnóstico. Epipedones: mólico, ócrico, úmbrico, antrópico, melánico, hístico. Horizontes de profundidad: argílico, natrico, espódico, cámbico, ágrico, óxico, sombrico, albico y kándico. Caracterización.
- d)** Relación entre el pH y los factores de formación del suelo. Clima, vegetación, relieve y drenaje, material original, tiempo, acciones antrópicas.
- e)** Contenido hídrico y Capacidad hídrica del suelo. Formas de expresión: específica y volumétrica. Símbolos y unidades. Constantes hídricas del suelo: coeficiente higroscópico máximo, punto de marchitamiento, capacidad de campo. Máxima capacidad de agua. Agua utilizable. Curvas de capacidad hídrica. Concepto. Curvas de capacidad hídrica para diferentes tipos de suelos. Importancia.
- f)** El azufre, el calcio y el magnesio del suelo. Origen y contenido. Formas. Dinámica y disponibilidad.
- g)** Clasificación taxonómica. El sistema americano de Taxonomía de Suelos. Principios básicos de nomenclatura. Categorías taxonómicas: Orden, Suborden, Gran grupo, Subgrupo, Familia y Serie.

BOLILLA 11.

- a)** Los procesos pedogenéticos fundamentales: procesos ligados a la humificación; procesos condicionados por fuertes contrastes estacionales; procesos basados en la alteración geoquímica; procesos ligados a las condiciones físico-químicas del lugar.
- b)** El drenaje del suelo. Concepto. Ecurrimiento. Factores que lo influyen. Permeabilidad. Concepto. Drenaje interno. Concepto. Clases de drenaje.
- c)** El sistema coloidal del suelo. Coloides inorgánicos y orgánicos. Tipos principales, características y propiedades.
- d)** El movimiento del agua en el suelo. Movimiento en la fase líquida. Suelos saturados e insaturados. Ley de Darcy. Velocidad de flujo. Diferencia de PHT. Gradiente de PHT. Conductividad hidráulica. Factores que la afectan. Métodos de determinación. Infiltración y redistribución del agua en el suelo.
- e)** El fósforo del suelo. Origen y contenido. Formas orgánicas e inorgánicas. Pérdidas: asimilación, lixiviado, erosión. Dinámica del fósforo. Factores que regulan su disponibilidad. Fijación.
- f)** Mapas básicos y mapas interpretativos. Uso e interpretación de los mapas de suelos.

BOLILLA 12.

- a) El suelo como cuerpo natural. Interfase Atmósfera, Litosfera, Hidrosfera y Biosfera.
- b) Formas del terreno. El relieve. Concepto. Tipos de relieve. La pendiente. Características.
- c) Los procesos de óxido-reducción del suelo. Influencia en la morfología del perfil, en los vegetales superiores y en la vida biológica del suelo. Medición del Potencial redox. Valores críticos
- d) La estructura del suelo. Concepto. Importancia. Factores físicos: la presión capilar, el humedecimiento y el secado, hielo y deshielo. Factores biológicos: raíces, microorganismos, mesofauna del suelo. El factor antrópico.
- e) La materia orgánica del suelo. La relación C/N. Contenido de materia orgánica de suelos típicos. Influencia de la materia orgánica en las propiedades de los suelos.
- f) El potasio del suelo. Origen y contenido. Formas. Pérdidas: asimilación y lixiviación. Dinámica y disponibilidad del potasio. Factores que la afectan.
- g) Concepto de Calidad, Degradación y Resiliencia de Suelo.
- h) Tipos de mapas: exploratorios, de reconocimiento, semidetallados, detallados y muy detallados. Escala, niveles de resolución y objetivos de cada tipo.

Ing. Agr. José Ramón García
Profesor Asociado
Encargado de la Cátedra de Edafología